

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI KALIMAT MATEMATIKA  
DAN PERHITUNGAN KELAS 4 SD**

Intania Riski Maharani<sup>1</sup>, Bagus Ardi Saputro<sup>2</sup>, Veryliana Purnamasari<sup>3</sup>

<sup>123</sup>PGSD FIP Universitas PGRI Semarang

[1intaniarmaharani@gmail.com](mailto:intaniarmaharani@gmail.com), [2bagusardisaputro@yahoo.co.id](mailto:bagusardisaputro@yahoo.co.id),

[3verylianapurnamasari@gmail.com](mailto:verylianapurnamasari@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The problem in this study is the low student activeness caused by the lack of use of educational learning media, so that students' ability to solve problems, especially in the material of mathematical sentences and calculations is less developed. This study aims to develop educational learning media based on Smart Apps Creator in the form of android applications on the material of mathematical sentences and calculations that are valid, practical, and effective for use by IVA grade students. The research method used is research and development with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects consisted of teachers and students of class IV A. The validation results showed that this media had a high level of validity, with a score of 93% from material experts and 98% from media experts. The practicality of the media was obtained from teacher responses of 94% and student responses of 88.4%. The implementation of this educational game media improves students' problem solving skills with an N-Gain value of 88.25%, which is included in the effective category. Thus, education game media can be used as an alternative learning media in elementary schools.*

*Keywords: Educational Games, Problem Solving Skills, Mathematical Sentences and Calculations, Smart Apps Creator*

**ABSTRAK**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya keaktifan siswa yang disebabkan oleh, kurangnya penggunaan media pembelajaran edukatif, sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah khususnya pada materi kalimat matematika dan perhitungan kurang berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran edukatif berbasis *Smart Apps Creator* dalam bentuk aplikasi *android* pada materi kalimat matematika dan perhitungan yang valid, praktis, dan efektif digunakan oleh siswa kelas IVA Sekolah Dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan *research and development* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Subjek penelitian terdiri dari guru dan siswa kelas IVA. Hasil validasi menunjukkan media ini memiliki tingkat kevalidan

tinggi, dengan skor 93% dari ahli materi dan ahli media 98% dari ahli media. Kepraktisan media diperoleh dari respon guru 94% dan respon siswa 88,4%. Implementasi media game edukasi ini meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan nilai N-Gain sebesar 88,25%, yang termasuk dalam kategori efektif. Dengan demikian, media *game* edukasi dapat dijadikan alternatif media pembelajaran di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** *Game* edukasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, Materi Kalimat Matematika dan Perhitungan, *Smart Apps Creator*

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi yang pesat dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran termasuk dalam pembelajaran matematika (Shin et al., 2012). Penggunaan media pembelajaran berbasis *game* yang interaktif membantu siswa mengingat materi (Nihlah et al., 2023).

Penggabungan teknologi *android* dengan pembelajaran kontemporer sedang dikembangkan, termasuk *apk desktop* tanpa kode pemrograman untuk membuat *apk* di *Android* dan *iOS* (Prima Putra, K., Rhanita, D. et al., 2023). Game edukasi merupakan inovasi pembelajaran yang mengintegrasikan materi ke dalam permainan, (Polycarpou et al., 2010).

Dengan demikian, pembelajaran matematika penting dalam pendidikan dan berdampak signifikan dalam kehidupan sehari-hari (Adama & Purnamasari, 2024). Tujuannya

adalah agar siswa dapat menyelesaikan masalah secara sistematis (Candra & Rahayu, 2021). Memecahkan masalah adalah aktivitas mental yang bervariasi antar siswa. Keahlian ini memerlukan latihan intensif dalam menyelesaikan masalah matematika (Sari & Saputro, 2016).

Materi kalimat matematika dan perhitungan mengajarkan siswa menentukan, dan menganalisis, penjumlahan serta pengurangan dalam konteks uang dengan bantuan representasi visual. Kalimat matematika mengubah masalah kontekstual menjadi bentuk matematis yang dapat diselesaikan (Huda et al., 2024). Media pembelajaran yang memenuhi aspek kognitif dan afektif membuat siswa lebih tertarik dan lebih tenang dalam memecahkan masalah (M. M. R. Putra et al., 2019).

Beberapa penelitian telah membuktikan efektivitas

pengembangan media pembelajaran digital matematika dasar. Handayuni & Zainil (2023) menggunakan *smart apps creator* untuk membuat media perkalian dan pembagian bilangan kelas IV, dengan hasil validasi ahli mencapai 93,21% dan tingkat kepraktisan di atas 94%. Sementara itu, penelitian serupa oleh (Ardi Saputro et al., 2023) mengembangkan media animasi kartun berbasis *Unity* untuk konsep perkalian kelas II, menunjukkan hasil sangat baik dengan validasi materi dan media 92%; 96%, serta tingkat kepraktisan mencapai 100%. Kedua penelitian menggunakan model *ADDIE* memperkuat bahwa media *digital* interaktif efektif.

(Barreto et al., 2017) meneliti motivasi dan keterlibatan siswa sekolah dasar dalam video game matematika yang menantang dan mengintegrasikan konten secara implisit. (Shin et al., 2012) dan (Wilson et al., 1989) juga membuktikan bahwa media game dapat meningkatkan kinerja siswa.

Observasi awal melalui wawancara dan analisis kebutuhan bersama guru kelas IVA pada 13 Agustus 2024 mengungkap beberapa masalah: (1) tingkat partisipasi siswa

dalam pembelajaran matematika rendah; (2) kemampuan pemecahan masalah pada materi kalimat matematika dan perhitungan rendah; (3) dominannya metode konvensional berbasis ceramah dengan pemanfaatan buku sebagai sumber tunggal.

Merujuk pada hasil observasi dan wawancara di Sekolah Dasar, ditemukan kesenjangan antara media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dengan kenyataan di lapangan, di mana penggunaan *game* edukasi berbasis teknologi yang bervariasi dan relevan masih sangat minim. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi “master numberita” yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan langkah polya: (1) memahami masalah; (2) merencanakan strategi; (3) melaksanakan strategi; dan (4) melakukan pengecekan kembali.

*Game* ini dirancang untuk membantu siswa menguasai operasi penjumlahan dan pengurangan dengan tanda kurung, (Eviota & Liangco, 2020). Penelitian ini mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *game* sebagai media pembelajaran edukatif yang dapat

mengurangi kejenuhan belajar dikelas.

**B. Metode Penelitian**

Penelitian ini melibatkan subjek yang terdiri dari guru dan 19 siswa kelas IVA Sekolah Dasar. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi pada materi kalimat matematika dan perhitungan. Metode *R&D* ini berfokus pada pembuatan produk dan pengujian efektivitasnya. Proses pengembangan mengikuti model *ADDIE*.

Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data triangulasi yang melalui: (1) penyebaran angket kebutuhan kepada guru dan siswa; (2) validasi oleh ahli media dan materi; (3) observasi proses pembelajaran; dan (4) tes tertulis. Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta soal tes tertulis. Data kuantitatif dari validasi ahli, respon pengguna, dan hasil tes dianalisis untuk mengukur kinerja produk yang dikembangkan.

Selain analisis kuantitatif, penilaian kemampuan pemecahan masalah juga dilakukan melalui

*pretest* dan *posttest* menggunakan rumus kemampuan pemecahan masalah didasarkan pada Depdiknas 2008 (Anggraeni & Dewi, 2021). Rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

NP : Nilai persentase

R : Nilai Perolehan

SM : Skor Maksimal

Kriteria kemampuan pemecahan masalah dihitung berdasarkan persentase pada Gambar 1.

Kategori	Skor	Jumlah Soal Benar	Deskripsi
Sangat Baik	4	9-10	Menguasai langkah Polya dengan baik
Baik	3	7-8	Memahami masalah dan strategi kalimat matematika
Cukup	2	5-6	Memahami sebagian masalah, namun sering melakukan kesalahan dalam strategi
Kurang	1	≤ 4	Kurang pemahaman dan sering salah dalam penggunaan tanda kurung dan urutan operasi

Gambar 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Pada Gambar 1 merupakan panduan sistematis untuk menilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan model langkah-langkah polya. Kemudian, penjelasan mengenai persentase tiap kategori kriteria kemampuan pemecahan masalah disajikan Pada Tabel 1.

**Tabel 1. Persentase Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah**

Persentase	Kriteria
80% < x ≤ 100%	Sangat Baik
60% < x ≤ 80%	Baik
40% < x ≤ 60%	Cukup
20% < x ≤ 40%	Kurang
X ≤ 20%	Sangat Kurang

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

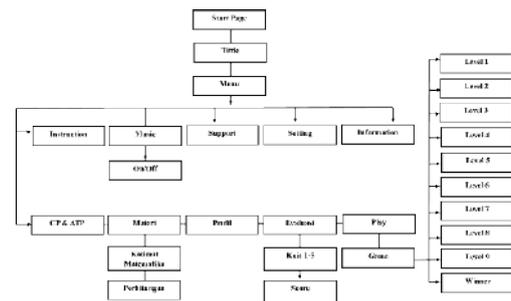
Pengembangan ini mengikuti tahapan model *ADDIE*, yang terdiri dari *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. Berikut adalah rincian dari setiap tahapan tersebut:

#### 1. *Analysis* (analisis)

Peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi; wawancara; dan menyebarkan angket kepada guru dan siswa. Menemukan minimnya penggunaan media pembelajaran dan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dan pembelajaran masih bersifat konvensional,

#### 2. *Design* (Desain)

Peneliti mempersiapkan perangkat keras yaitu laptop dan handphone *android*. Perangkat lunak utama *smart apps creator*. Peneliti juga memanfaatkan *platform* dan situs web pendukung, untuk mencari aset visual. Media dirancang dengan membuat *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart*

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan desain melalui pembuatan *storyboard*.

#### 3. *Development* (Pengembangan)

Peneliti kemudian memproduksi media *game* edukasi mengacu pada desain yang telah dibuat. Produk akhir berupa *apk*, untuk visualisasi lengkap desain, dapat dilihat pada Gambar 3 sampai Gambar 6.



Gambar 3. Menu Utama



Gambar 4. Materi



Gambar 5. Kuis



Gambar 6. Game

Menu utama aplikasi (Gambar 3) menampilkan fitur pendukung seperti CP, ATP, profil pengembang, kuis, dan tombol *play* untuk memulai game. Fitur materi (Gambar 4) berisi sumber belajar kalimat matematika dan perhitungan. Fitur kuis (Gambar 5) menyajikan soal pilihan ganda untuk evaluasi. Fitur *game* utama (Gambar 6) memungkinkan pemain menyeret angka ke kotak kosong sesuai soal dan memadankan gambar dengan informasi.

Setelah produk dikembangkan, tahap berikutnya adalah validasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli tersebut disajikan sebagai berikut:

### A. Validasi Ahli Media

Ahli media yang terlibat adalah dosen universitas PGRI Semarang, merupakan ahli media I dan II.

**Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media**

Validator	Jumlah Skor Total	Persentase
Ahli Media I	50	100%
Ahli Media II	48	96%
Rata-Rata	98	98%
Jumlah Skor		

### B. Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang terlibat adalah dosen universitas PGRI Semarang, merupakan ahli materi I dan II.

**Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi**

Validator	Jumlah Skor Total	Persentase
Ahli Materi I	46	92%
Ahli Materi II	47	94%
Rata-Rata	93	93%
Jumlah Skor		

Skor maksimum validasi ahli media dan materi adalah 50, dengan skor rata-rata keseluruhan 100. Tabel 1 dan 2 menunjukkan media telah memenuhi kriteria “sangat layak”.

Adapun selama proses validasi yang dilakukan sebanyak lima kali, validator ahli materi memberikan umpan balik. Peneliti kemudian melakukan revisi berdasarkan masukan tersebut,

salah satunya dengan menambahkan slide pada *end game* edukasi untuk siswa mendapatkan jumlah koin yang didapat selama bermain game mulai dari level 1-9, ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. *End Game*

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Penelitian dilakukan pada 26-27 Mei 2025 di kelas IVA dengan 19 siswa dan guru pendamping. Siswa awalnya bermain peran transaksi jual beli, kemudian melanjutkan dengan memainkan *game* edukasi “master numberita”. Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* yang menggabungkan pembelajaran mandiri dan kelompok dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Penggunaan media *game* edukasi

Pada Gambar 8, siswa mengakses berbagai menu dalam aplikasi seperti pengaturan, materi, dan kuis. Selanjutnya akan dijelaskan secara rinci tata cara bermain *game*, meliputi aturan, tujuan, dan langkah-langkah yang harus dijalankan oleh pemain, dapat dilihat pada Gambar 9 sampai Gambar 12.



Gambar 9. Aspek memahami masalah pada *game*

Pada Gambar 9, siswa membaca soal cerita dalam *game* edukasi, memilih angka yang tepat, dan menyeretnya ke kotak kosong. Siswa juga mencocokkan gambar prajurit dengan situasi soal.



Gambar 10. Aspek menyusun & melaksanakan strategi pada *game*

Pada Gambar 10, siswa diarahkan untuk menyusun dan melaksanakan strategi berdasarkan soal dalam *game*. Siswa memilih dan menyusun angka serta simbol operasi ke kotak kosong. Tiga opsi ekspresi matematika ditawarkan

Opsi 1:  $(150 - 20) + 15 = 145$

Opsi 2:  $(150 + 15) - 20 = 145$

Opsi 3:  $(15 + 150) - 20 = 145$

Namun siswa cenderung memilih opsi pertama, yaitu  $(150 - 20) + 15 = 145$



Gambar 11. Aspek melakukan pengecekan kembali pada *game*

Pada Gambar 11, siswa didorong untuk mengecek ulang jawaban dengan menyeret angka dan simbol operasi ke kotak kosong. Jika angka yang diseret ke dalam kotak kosong tidak cocok, maka angka tersebut akan kembali ke posisi awal, hal ini membuat siswa perlu mencoba memilih angka lain yang benar.



Gambar 12. Aspek menyimpulkan pada *game*

Pada Gambar 12 siswa mampu menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh selama bermain. Sebagai tahap akhir, peneliti memberikan angket kepada siswa dan guru untuk mengevaluasi efektivitas *game* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dengan hasil disajikan di Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Respon Pengguna**

Responden	Hasil	Persentase
Guru	47	94%
Siswa	1.680	88,4%

Tabel 4 di atas menunjukkan hasil respon pengguna telah memenuhi kriteria “sangat praktis”.

#### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis

menggunakan nilai N-Gain sebagai indikator perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan besarnya peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan media tersenut, seperti terlihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji N-Gain**

<u>Mean</u> <u>Pretest</u>	<u>Mean</u> <u>Posttest</u>	<u>Nilai</u> <u>N-Gain</u>	<u>Persentase</u> <u>N-Gain</u>
38,95	89,47	0,822 (Tinggi)	82,25 (Efektif)

Pada Tabel 5 di atas merupakan hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata pemecahan masalah siswa pada soal *pretest* sebesar 38,95 dan *posttest* sebesar 89,47, diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,822 dimana  $g > 0,7$  termasuk pada kategori tinggi. Sedangkan persentasenya sebesar 82,25%, lebih besar dari 76% termasuk pada kategori efektif. Dari hal tersebut, diperoleh rata-rata tiap indikator kemampuan pemecahan masalah siswa IVA pada *pretest* adalah 37% “cukup”, meningkat menjadi 91% pada *posttest* “sangat baik”. Berikut hasil uji *pretest* pada kemajuan pemecahan masalah siswa

dengan hasil rata-rata disajikan pada Gambar 12

Responden	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Total	Persentase %	Kategori
Responden 1	2	2	2	2	8	87	Baik
Responden 2	2	2	2	2	8	87	Baik
Responden 3	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 4	3	3	3	3	12	100	Sangat Baik
Responden 5	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 6	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 7	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 8	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 9	3	3	3	3	12	100	Sangat Baik
Responden 10	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 11	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 12	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 13	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 14	2	2	2	2	8	87	Baik
Responden 15	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 16	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 17	1	1	1	1	4	33	Kurang
Responden 18	2	2	2	2	8	87	Cukup
Responden 19	2	2	2	2	8	87	Baik
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>112</b>	<b>93,33</b>	<b>Kurang</b>
<b>Rata-rata</b>						<b>3,72</b>	

Gambar 12. Tabulasi Hasil uji ketercapaian kemampuan pemecahan masalah pada *pretest*

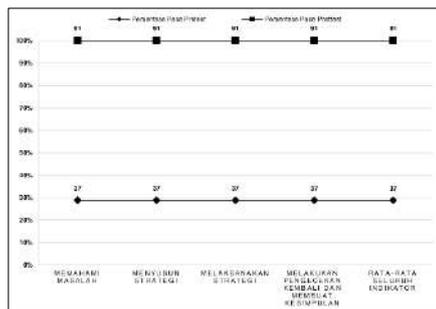
Hasil *pretest* pada kelas IVA menunjukkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 3,72%, tergolong “kurang”. Siswa mampu memahami informasi soal dengan benar, namun sering salah dalam menyusun dan melaksanakan strategi, mereka juga cenderung melewati pengecekan ulang dan tidak menarik kesimpulan.

Setelah pembelajaran dengan game edukasi, kemampuan siswa menyelesaikan masalah meningkat, peningkatan ini sesuai pendapat Lutfauziah et al., (2023) yang menyatakan latihan konsisten membantu mengembangkan keterampilan berpikir, seperti pada Gambar 13.

Responden	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Total	Persentase %	Kategori
Responden 1	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 2	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 3	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 4	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 5	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 6	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 7	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 8	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 9	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 10	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 11	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 12	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 13	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 14	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 15	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 16	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 17	3	3	3	3	12	75	Baik
Responden 18	4	4	4	4	16	100	Sangat Baik
Responden 19	3	3	3	3	12	75	Baik
Total	69	69	69	69	271	100	Sangat Baik
Rata-rata					14	89	

Gambar 13. Tabulasi Hasil uji ketercapaian kemampuan pemecahan masalah pada posttest

Analisis responden kategori “baik” dan “sangat baik” menunjukkan siswa mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dengan penggunaan tanda kurung yang tepat, serta melakukan pengecekan ulang dan menarik kesimpulan lengkap. Hasil wawancara terbukti siswa dalam memverifikasi hasil dengan membaca ulang sebanyak tiga kali. Hasil uji divisualisasikan dalam grafik pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik peningkatan kemampuan pemecahan masalah

Dapat disimpulkan bahwa media *game* edukasi yang

dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Szabo et al., (2020) yang menyatakan bahwa strategi pemecahan masalah dengan pendekatan polya mengembangkan pemikiran strategis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media *game* edukasi berbasis *smart apps creator* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kalimat matematika dan perhitungan. Penelitian mengidentifikasi kebutuhan inovasi pembelajaran karena kemampuan siswa masih rendah. Oleh karena itu, penerapan teknologi edukatif sangat diperlukan, sejalan dengan pendapat Al-mashaqbeh & Dweri, (2014) yang menyatakan bahwa perangkat lunak permainan matematika edukatif berdampak positif terhadap prestasi siswa.

Dari permasalahan yang ada, diperlukan media pembelajaran yang dapat meningkatkan

keterampilan operasi matematika dengan latihan soal bertahap. Hal ini sesuai dengan dengan penelitian oleh Husain, (2011) yang menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam operasi matematika akibat keterbatasan pemecahan masalah, sehingga dirancang *game* edukasi sebagai solusi. Selain itu, Rahmawati & Jamaluddin, (2024) menegaskan bahwa media *game* edukasi yang menyenangkan dapat membuat belajar lebih menarik sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam tahap pengembangan produk, peneliti menggunakan *platform* dan situs *web* pendukung seperti *canva* dan *pinterest* untuk gambar, *remove.bg* untuk menghapus latar belakang, serta *elevenlabs* dan *artlist.io* untuk efek suara dan musik bebas royalti. Tampilan *game* ini berbeda dari peneltian terdahulu yang dilakukan Isrokatun et al., (2023) pembelajaran aplikasi mobile berbasis *android* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan mengajukan masalah siswa, penelitian lanjutan juga dilakukan

oleh Rosa Yuliana et al., (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan *game* berbasis android dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Game* edukasi "Master Numberita" yang dikembangkan mengungkap konsep petualangan dan peperangan berbasis perhitungan, dimana siswa dituntut menyelesaikan urutan kalimat matematika untuk mengalahkan musuh dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini sejalan dengan temuan Polycarpou et al., (2010) yang mengembangkan media *game* serupa, dengan materi kelas lima seperti pecahan dan soal cerita, serta tingkat kesulitan yang disesuaikan secara adaptif berdasarkan kinerja siswa.

Media ini membantu siswa memahami langkah operasi dengan materi kontekstual, dilengkapi buku panduan, kuis evaluasi, dan fitur *drag and drop* untuk kemajuan bertahap. Aplikasi tersedia dalam format *apk* dan *exe* yang mudah diakses melalui *flashdisk*.

Hasil dari pengembangan media *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kalimat matematika dan perhitungan kelas 4 SD kemudian dilanjutkan dengan melalui tahap uji validitas oleh para ahli. Uji kevalidan ini terdiri dari, validasi ahli materi dan media. Hasil uji validitas menunjukkan rata-rata persentase sebesar 98% dan 93% "sangat layak". Kepraktisan media dinilai sangat baik oleh guru dan siswa, dengan skor rata-rata kepraktisan masing-masing 94% dan 88,4%, "sangat praktis". Temuan ini sejalan dengan penelitian (Febriani et al., 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan *game* edukasi berbasis *smart apps creator* dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran.

Uji efektivitas media *game* edukasi menunjukkan peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa, dengan nilai N-Gain sebesar 0,822 tinggi dan persentase efektivitas 82,25%, hal ini mengindikasikan bahwa media tersebut efektif dalam meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah pada materi kalimat matematika dan perhitungan kelas IVA SD. Analisis statistik melalui tes matematika memperlihatkan peningkatan kemampuan siswa dari rata-rata pretest sebesar 37% cukup menjadi 91% pada *posttest* sangat baik.

### **E. Kesimpulan**

Penelitian pengembangan *game* edukasi "master numberita" berbasis *smart apps creator* di SD kelas IVA menunjukkan *apk* ini valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kalimat matematika dan perhitungan.

Rata-rata hasil persentase validasi ahli materi dan media mencapai 93% dan 98% kategori sangat layak. Dalam konteks praktikalitas, media edukasi mendapat angket respon guru dan siswa sebesar 94% dan 88,44% kategori sangat praktis.

Media *game* edukasi terbukti efektif dengan rata-rata uji N-Gain 82,25%. Pada *posttest* rata-rata persentase seluruh indikator pemecahan masalah meningkat menjadi 91% kriteria sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adama, A. M., & Purnamasari, V. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran “Makalian” untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Perkalian Siswa Sekolah Dasar. *Journal Cerdas Mendidik*, 3(32), 253–263. <https://doi.org/10.26877/cm.v3i2.20680>
- Al-mashaqbeh, I., & Dweri, A. Al. (2014). Educational Math Game Software : A Supporting Tool for First Grade Students ' Achievement. *Journal of Education and Practice*, 5(5), 134–141. Retrieved July 10, 2025, from <https://core.ac.uk/download/pdf/234635381.pdf>.
- Anggraeni, E. D., & Dewi, N. R. (2021). Kajian Teori Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 179–188. Retrieved July 10, 2025, from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/44959>.
- Ardi Saputro, B., Coyo, & Rasiman. (2023). Pengembangan Media Animasi Kartun Dengan Software Unity untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Perkalian pada Siswa Kelas II SD Negeri Klidang Lor 01. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(2), 1339–1353. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.792>
- Barreto, D., Vasconcelos, L., & Orey, M. (2017). Motivation and learning engagement through playing math video games. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(2), 1–21. <https://doi.org/10.32890/mjli2017.14.2.1>
- Candra, A. M., & Rahayu, T. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2311–2321. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1212>
- Enjelita, Dwi, O., & Ardiawan, Y. (2023). Pengembangan Game edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Software Construct 2 terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v3i1.257>
- Eviota, J. S., & Liangco, M. M. (2020). Super Geo-Bros Game: A Scratch-Based Mathematics

- Game for Learning Geometric Transformations to Improve Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 723–731. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v25i2.pp792-802>
- Febriani, S. W., Sandie, S., & Darma, Y. (2023). Game Edukasi Matematika Berbantuan RPG Maker MV Materi Bangun Datar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 172–180. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.9936>
- Handayuni, D., & Zainil, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Smart Apps Creator pada Materi Perkalian dan Pembagian Bilangan Desimal di Sekolah Dasar. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar (e-JIPSD)*, 11(1), 291–303. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v11i1>
- Huda, T. A., Saputro, B. A., & Purnamasari, I. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Geogebra untuk Menumbuhkan Literasi Numerasi Kelas IV Sekolah Dasar. 18(2), 165–171. <https://doi.org/10.26877/mpp.v18i2.20798>
- Husain, L. (2011). *Getting Serious about Math: Serious Game Design Framework & an Example of a Math Educational Game*. 1–34. Retrieved July 10, 2025, from <https://www.lunduniversity.lu.se/lup/publication/1983685>
- Isrokatun, I., Hanifah, N., Abdul, R. Y., Rosmiati, R., & Khoerunnisah, R. (2023). The Development of Android-Based Learning Mobile App to Practice Critical Thinking Skills for Elementary School Students. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 161–172. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.20>
- Lutfauziah, A., Handriyan, A., & Fitriyah, F. K. (2023). Assessment of Problem-Solving Skills in the Topic of Environment: Its Validity and Reliability. *Jurnal Pena Sains*, 10(1), 20–27. <https://doi.org/10.21107/jps.v10i1.14142>
- Nihlah, F. R. U., Purnamasari, V., & Suyitno, S. (2023). Pengembangan Media Interaktif MIPASANDRO (Media IPAS Berbasis Android) Bagi Mata Pelajaran IPAS Kelas IV. *Indonesian Journal of Elementary School*, 3(2), 43–52. <https://doi.org/10.26877/ijes.v3i2.17686>
- Polycarpou, I., Krause, J., Rader, C., Kembel, C., Poupore, C., & Chiu, E. (2010). Math-City: An educational game for K-12 mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 845–850. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.246>
-

- Putra, K. P., Rhanian, D., S. Tabbu, M. A., & Suriyanto, D. F. (2023). Pengembangan Multimedia Game Edukasi Interaktif Menggunakan SAC Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Konsep-Konsep Penting Dalam Pembelajaran. *Jurnal Kreativa: Kemitraan Responsif Untuk Aksi Inovatif Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.61220/kreativa.v1i1.20231>
- Putra, M. M. R., Sukirman, & Kusumawati, A. J. (2019). Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Geotik 2019*, 161–166. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2357>
- Rahmawati, S., & Jamaluddin, M. (2024). Development of Game-Based Mathematics Learning Media to Improve Mathematical Understanding Abilities. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 6(2), 202–214. <https://doi.org/10.38114/pnn19445>
- Sari, D. P., & Saputro, B. A. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Komik Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Segiempat. *JURNAL E-DuMath*, 2(2), 1–8. Retrieved July 10, 2025, from <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/176>.
- Shin, N., Sutherland, L. M., Norris, C. A., & Soloway, E. (2012). Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 540–560. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01197.x> Vol
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Nelda, H. (1989). Mathematical Problem Solving. *The American Mathematical Monthly*, 96(1), 68. <https://doi.org/10.2307/2323271>
-